

Kondisi ekosistem terumbu karang di Perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan

Condition of coral reef ecosystems in Teluk Sebong waters, Bintan Regency

Dedy Kurniawan^{*1}, Try Febrianto², Hasnarika³

¹ Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, FIKP, Universitas Maritim Raja Ali Haji

² Program Studi Ilmu Kelautan, FIKP, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Jln. Politeknik Km. 24 Senggarang, Tanjungpinang 29115

³ Program Studi Akuntansi, STIE Pembangunan Tanjungpinang.

Jl. RH. Fisabilillah, Tanjungpinang 29124

*e-mail korespondensi : dedykurniawan@umrah.ac.id

Diserahkan 2 September 2019; Diterima: 18 September 2019; Diterbitkan 10 Oktober 2019

Abstrak

Perairan Teluk Sebong memiliki potensi sumberdaya terumbu karang dan merupakan tujuan wisata bahari. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis *lifeform* karang, indeks keanekaragaman *lifeform* karang dan kondisi tutupan karang hidup di Perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. Pengambilan data dilakukan di 5 lokasi titik pengamatan yang berada di Perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. Pengambilan data di lapangan meliputi kondisi terumbu karang menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (UPT). Data karang yang diperoleh dianalisis menggunakan software CPCe versi 4.0. (*Coral Point Count with Excel extension*) dengan tujuan untuk mengetahui persentase tutupan bentik dan indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang. Hasil penelitian menunjukkan *lifeform* karang di Perairan Berakit, Perairan Pengudang dan Perairan Lagoi Bay terdiri dari 9 jenis *lifeform* karang, serta Perairan Banyan Tree dan Perairan Pulau Rawa terdiri dari 8 jenis *lifeform* karang. Indeks keanekaragaman *lifeform* karang di Perairan Berakit, Perairan Pengudang, Perairan Lagoi Bay, Perairan Banyan Tree dan Perairan Pulau Rawa, secara berurutan masing-masing 0,85, 1,00, 0,90, 0,75 dan 0,95. Kondisi tutupan karang hidup di Perairan Berakit sebesar $42,13 \pm 2,01\%$, Perairan Pengudang sebesar $39,80 \pm 3,47\%$, Perairan Lagoi Bay sebesar $45,40 \pm 3,77\%$, Perairan Banyan Tree sebesar $34,00 \pm 3,90\%$, dan Perairan Pulau Rawa sebesar $30,87 \pm 3,08\%$.

Kata kunci : Karang, Lifeform Karang, Teluk Sebong, Bintan, *Underwater Photo Transect*

Abstract

Teluk Sebong waters have a potential coral reef resources and are a marine tourism destination. The aim of this study was to determine the types of coral life forms, the diversity index of coral life forms and the condition of live coral cover in the waters of Teluk Sebong, Bintan Regency. Data were collected at 5 locations of observation points in the waters of Teluk Sebong, Bintan Regency. Data collection in the field covers the condition of coral reefs using the Underwater Photo Transect (UPT) method. Coral data obtained were analyzed using CPCe software version 4.0. (Calculate Coral Points with Excel extension) with the aim to determine the percentage of benthic cover and diversity index in the form of coral growth. The results showed that coral life forms in the waters of Berakit, Pengudang and Lagoi Bay consisted of 9 types of coral life forms, and the waters of the Banyan Tree and Rawa Island consisted of 8 types of coral life forms. Index of diversity of coral life forms in Berakit waters, Pengudang waters, Lagoi Bay waters, Banyan Tree waters and Rawa Island waters, respectively 0.85, 1.00, 0.90, 0.75, and 0.95. The condition of live coral cover in Berakit waters was $42.13 \pm 2.01\%$, Pengudang Waters

39.80 \pm 3.47%, Lagoi Bay Waters 45.40 \pm 3.77%, Banyan Tree Waters 34.00 \pm 3.90 %, and Rawa Island Waters by 30.87 \pm 3.08%.

Keywords : Coral, Coral Lifeform, Teluk Sebong, Bintan, *Underwater Photo Transect*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Bintan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kepulauan Riau, yang terdiri dari wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Sebagai wilayah yang berbatasan langsung dengan negara tetangga, Kabupaten Bintan memiliki nilai strategis dengan berbagai keunggulan komparatif dan kompetitif sehingga berpotensi menjadi *prime mover* pengembangan wilayah nasional (DKP Kabupaten Bintan, 2014).

Salah satu wilayah di Kabupaten Bintan yang memiliki potensi sumberdaya laut unggul yaitu Perairan Teluk Sebong, yang berbatasan langsung dengan negara tetangga Malaysia dan Singapura. Wilayah ini terkenal sebagai daerah tujuan wisata bahari, dikarenakan memiliki pantai pasir putih dan pantai berbatu yang indah diantaranya Pantai Berakit, Pantai Pengudang, dan Kawasan Wisata Lagoi.

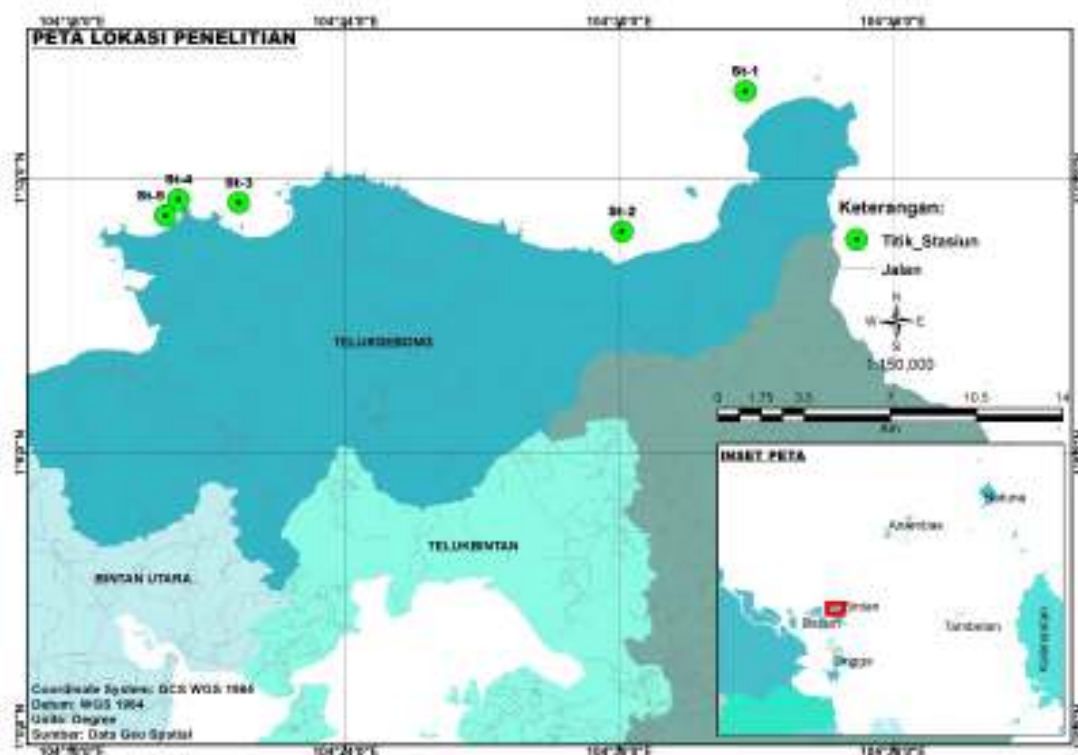
Selain memiliki pantai yang indah, Perairan Teluk Sebong memiliki potensi sumberdaya terumbu karang. Terumbu karang sebagai ekosistem esensial di perairan laut mempunyai peran sangat penting bagi kelangsungan hidup biota laut seperti ikan dan biota-biota lainnya (Supriharyono, 2000; Kurniawan *et al.*, 2017). Berbagai hasil penelitian di Perairan Teluk Sebong ditemui berbagai jenis biota langka yang berasosiasi di ekosistem terumbu karang, diantaranya kima dan kuda laut (Rabiansyah *et al.*, 2015).

Terumbu karang juga memiliki nilai estetika yang tinggi untuk pengembangan wisata bahari (Erawan, 2016). Namun disamping fungsi dan peranannya yang penting tersebut, terumbu karang merupakan ekosistem yang rentan terhadap kerusakan (Grimsditch & Salm, 2006; Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010; Pratchett, 2013). Penilaian potensi sumberdaya terumbu karang ekosistem terumbu karang di Perairan Teluk Sebong sebagai data dasar perubahan kondisi hingga kini belum tersedia. Sehingga, hal ini yang melatarbelakangi untuk melakukan penelitian kondisi ekosistem terumbu karang di Perairan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*), indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) dan kondisi tutupan karang hidup di Perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2019, pada ekosistem terumbu karang di Perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan (Gambar 1). Data dianalisis di Laboratorium Biologi Laut, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Perairan Teluk Sebong

Penentuan titik pengamatan dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu menentukan titik sampling berdasarkan keberadaan ekosistem terumbu karang di Perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. Titik sampling sebanyak 5 titik pengamatan yang tersebar di Perairan Berakit, Perairan Pengudang dan Perairan Kawasan Wisata Lagoi diantaranya Perairan Lagoi Bay, Perairan Banyan Tree dan Perairan Pulau Rawa. Adapun titik koordinat lokasi pengambilan data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Titik Koordinat Lokasi Pengambilan Data di Perairan Teluk Seborg

No.	Lokasi	Titik Pengamatan	Koordinat	
			Desimal	Desimal
			Bujur	Lintang
1	Perairan Berakit	St-1	104.5451	1.2309
2	Perairan Pengudang	St-2	104.5010	1.1807
3	Perairan Lagoi Bay	St-3	104.3342	1.1864
4	Perairan Banyan Tree	St-4	104.3390	1.1924
5	Perairan Pulau Rawa	St-5	104.3609	1.1913

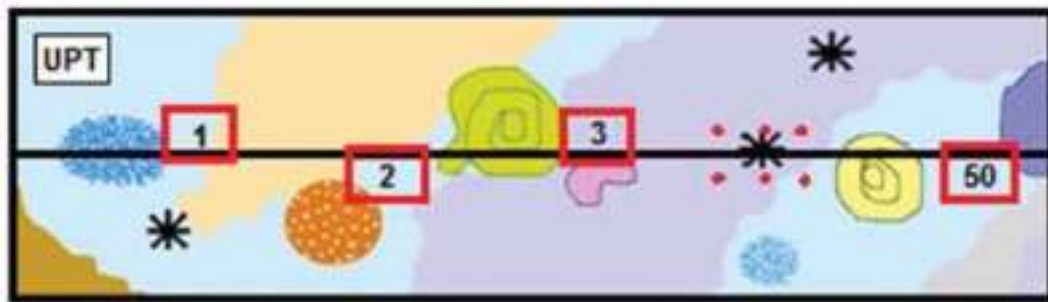
2.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan *speed boat* untuk menuju ke lokasi penelitian, SCUBA untuk menyelam, GPS untuk menentukan titik koordinat, kamera bawah air untuk dokumentasi bawah air, pita meteran (*roll meter*) untuk garis bantu transek, *frame* besi ukuran 44 cm x 58 cm untuk transek pengambilan foto karang, *slate underwater* dan pensil untuk menulis di bawah air, dan buku *coral finder* untuk mengidentifikasi jenis karang.

Untuk bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah patok besi dan pelampung untuk penanda lokasi penelitian, serta plastik sampel untuk menyimpan sampel penelitian.

2.3. Pengambilan Data Kondisi Ekosistem Terumbu Karang

Metode yang digunakan untuk menilai kondisi ekosistem terumbu karang adalah metode *Underwater Photo Transect* (UPT) (Giyanto *et al.*, 2010; Giyanto, 2012a; Giyanto, 2012b; Giyanto, 2013), dimana dilakukan pemotretan sepanjang garis transek dengan bantuan frame ukuran 44 cm x 58 cm. Pemotretan dimulai dari meter ke-1 hingga meter ke-50 dengan jarak antar pemotretan sepanjang 1 meter. Pemotretan pada meter ke-1 (Frame 1), meter ke-3 (Frame 3) dan frame-frame berikutnya dengan nomor ganjil dilakukan disebelah kiri garis transek (bagian yang lebih dekat dengan daratan), sedangkan untuk frame-frame dengan nomor genap (Frame 2, Frame 4, dan seterusnya) dilakukan di sebelah kanan garis transek (bagian yang lebih jauh dengan daratan) seperti pada ilustrasi pada Gambar 2.



Gambar 2. Ilustrasi dalam penarikan sampel dengan metode Transek Foto Bawah Air (UPT) (Giyanto, 2012a; Giyanto, 2012b)

Pengambilan data pada setiap titik dilakukan dengan menggunakan kamera bawah air seperti G15 atau Canon G1X. Luas bidang 2552 cm² per frame dapat dihasilkan dari pemotretan menggunakan kamera bawah air dengan jarak pemotretan 60 cm dari dasar dan tanpa menggunakan pembesaran (*zoom*). Kegiatan ini dilakukan dengan penyelaman dengan menggunakan peralatan selam SCUBA.

2.4. Analisis Data

Data tutupan karang dianalisis menggunakan perangkat lunak CPCe versi 4.0. (*Coral Point Count with Excel extension*) (Kohler & Gill, 2006), dengan tujuan untuk mengetahui bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*), indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*), persentase tutupan masing-masing kategori, biota dan substrat. Analisis foto sebanyak 50 foto, dengan menggunakan 30 sampel titik acak dari masing-masing foto (frame) dan untuk setiap titiknya diberi kode sesuai dengan kode masing-masing kelompok biota dan substrat (Tabel 2) yang berada pada titik acak tersebut (Giyanto, 2013).

Indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) dianalisis menggunakan aplikasi CPCe 4.0 dengan menggunakan rumus Shannon-Weaver (1949) dalam Odum (1971).

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i$$

Keterangan : H' = Indeks keanekaragaman
 s = Jumlah kategori bentuk pertumbuhan karang
 pi = Perbandingan proporsi bentuk pertumbuhan ke-i (ni/N)
 ni = Jumlah individu dalam species
 N = Jumlah total individu

Tabel 2. Kode masing-masing kelompok bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) dan kelompok bentik terumbu karang (biota dan substrat).

Kode	Keterangan
HC	<i>Hard Coral</i> = Karang Keras hidup (HC = AC+NA)
- AC	<i>Acropora</i> = karang batu marga <i>Acropora</i> : ACB, ACD, ACE, ACS, ACT
- NA	<i>Non Acropora</i> = karang batu selain marga <i>Acropora</i> : CB, CE, CS, CF, CHL, CM, CME, CTU, CMR
DC	<i>Dead Coral</i> = karang mati
DCA	<i>Dead Coral with Algae</i> = karang mati yang telah ditumbuhi alga = DCA + TA (Turf Algae)
SC	<i>Soft Coral</i> = karang lunak
SP	<i>Sponge</i> = spon
FS	<i>Fleshy Seaweed</i> = alga = MA (Macro Algae) + AA (Algae Assemblage)
OT	<i>Other Fauna</i> = fauna lain = CA (Coraline Algae) + HA (Halimeda) + ZO (Zoanthid) + OT
R	<i>Rubble</i> = pecahan karang
S	<i>Sand</i> = pasir
SI	<i>Silt</i> = lumpur
RK	<i>Rock</i> = batuan

Sumber : Giyanto *et al.* (2014)

Kategori persentase tutupan karang hidup didasarkan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 yang disajikan pada Tabel 3.

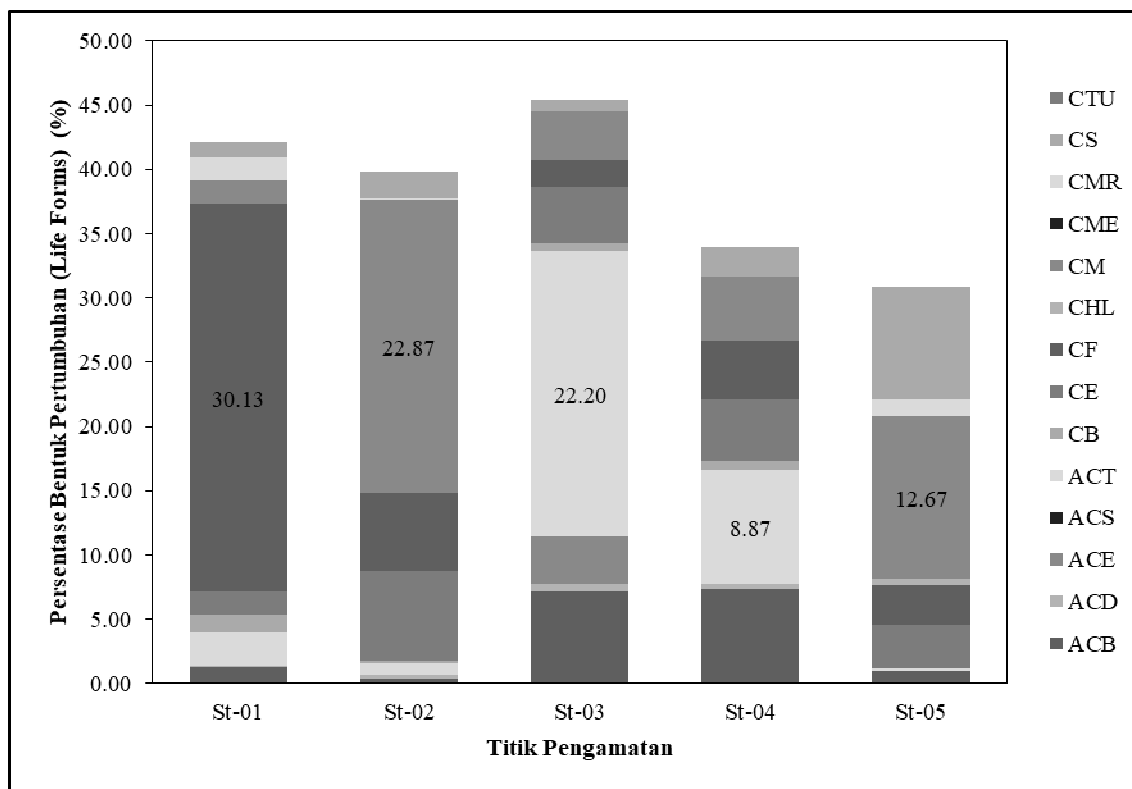
Tabel 3. Kategori Terumbu Karang

Kategori Terumbu Karang (%)		
Rusak	Buruk	0 – 24,9
	Sedang	25 – 49,9
Baik	Baik	50 – 74,9
	Baik Sekali	75 – 100

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Hasil analisis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) di Perairan Teluk Sebang disajikan pada Gambar 3. Dari hasil analisis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*), pada titik pengamatan pertama (St-01) Perairan Berakit terdiri dari 9 jenis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) diantaranya, *Coral Foliose* (CF) sebesar $30,13 \pm 2,38\%$, *Acropora Tabulate* (ACT) sebesar $2,53 \pm 0,88\%$, *Coral Encrusting* (CE) sebesar $1,80 \pm 0,48\%$, *Coral Massive* (CM) sebesar $1,80 \pm 0,57\%$, *Coral Mushroom* (CMR) sebesar $1,80 \pm 0,45\%$, *Coral Branching* (CB) sebesar $1,47 \pm 1,01\%$, *Acropora*



Gambar 3. Bentuk Pertumbuhan Karang (*Coral Lifeform*) di Perairan Teluk Sebang

Branching (ACB) sebesar $1,27 \pm 0,40\%$, *Coral Submassive* (CS) sebesar $1,20 \pm 0,64\%$, dan *Acropora Digitate* (ACD) sebesar $0,13 \pm 0,09\%$, dengan indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) sebesar 0,85.

Pada titik pengamatan kedua (St-02) Perairan Pengudang bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) terdiri dari 9 jenis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) diantaranya, *Coral Massive* (CM) sebesar $22,87 \pm 3,56\%$, *Coral Encrusting* (CE) sebesar $7,00 \pm 1,43\%$, *Coral Foliose* (CF) sebesar $6,07 \pm 1,61\%$, *Coral Submassive* (CS) sebesar $2,07 \pm 0,58\%$, *Acropora Tabulate* (ACT) sebesar $0,87 \pm 0,57\%$, *Acropora Branching* (ACB) sebesar $0,40 \pm 0,25\%$, *Acropora Digitate* (ACD) sebesar $0,27 \pm 0,27\%$, *Coral Branching* (CB) sebesar $0,20 \pm 0,11\%$, dan *Coral Mushroom* (CMR) sebesar $0,07 \pm 0,07\%$, dengan indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) sebesar 1,00.

Pada titik pengamatan ketiga (St-03) Perairan Lagoi Bay bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) terdiri dari 9 jenis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) diantaranya, *Acropora Tabulate* (ACT) sebesar $22,20 \pm 3,44\%$, *Acropora Branching* (ACB) sebesar $7,13 \pm 1,65\%$, *Coral Encrusting* (CE) sebesar $4,40 \pm 0,62\%$, *Acropora Encrusting* (ACE) sebesar $3,73 \pm 1,62\%$, *Coral Massive* (CM) sebesar $3,73 \pm 0,53\%$,

Coral Foliose (CF) sebesar $2,07 \pm 0,29\%$, *Coral Submassive* (CS) sebesar $0,93 \pm 0,13\%$, *Acropora Digitate* (ACD) sebesar $0,60 \pm 0,34\%$, dan *Coral Branching* (CB) sebesar $0,60 \pm 0,08\%$, dengan indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) sebesar 0,90.

Pada titik pengamatan keempat (St-04) Perairan Banyan Tree bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) terdiri dari 8 jenis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) diantaranya, *Acropora Tabulate* (ACT) sebesar $8,87 \pm 2,18\%$, *Acropora Branching* (ACB) sebesar $7,33 \pm 2,76\%$, *Coral Massive* (CM) sebesar $5,00 \pm 1,57\%$, *Coral Encrusting* (CE) sebesar $4,87 \pm 1,35\%$, *Coral Foliose* (CF) sebesar $4,53 \pm 1,26\%$, *Coral Submassive* (CS) sebesar $2,33 \pm 0,67\%$, *Coral Branching* (CB) sebesar $0,67 \pm 0,40\%$, dan *Acropora Digitate* (ACD) sebesar $0,40 \pm 0,18\%$, dengan indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) sebesar 0,75.

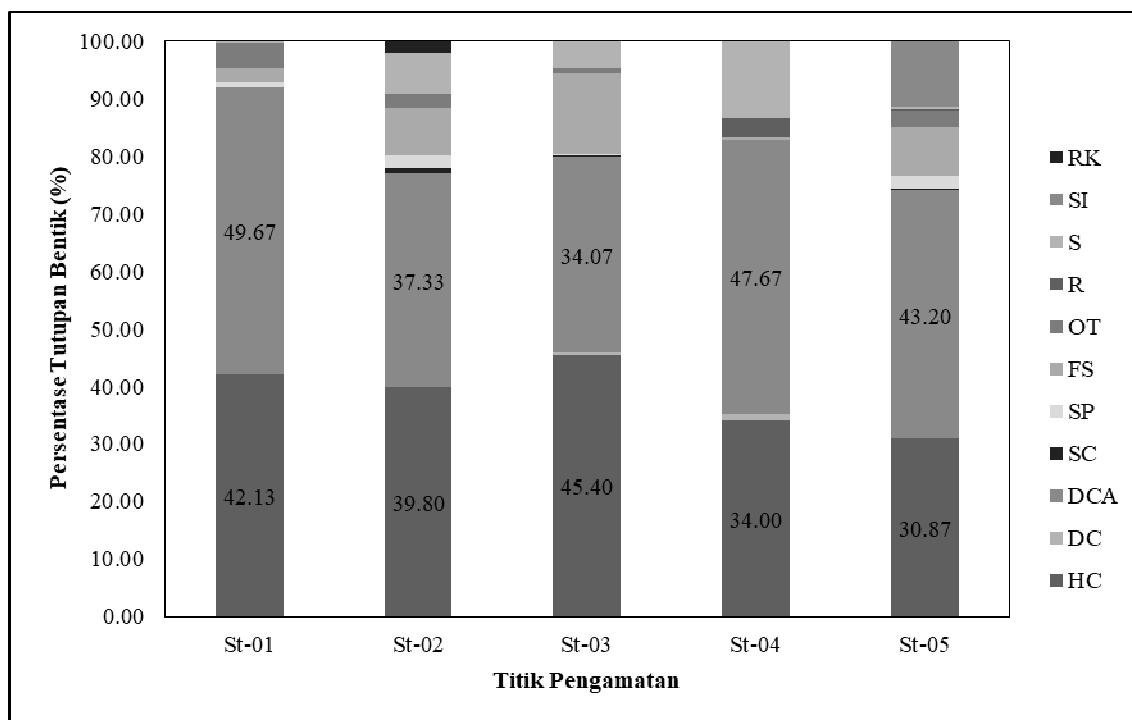
Pada titik pengamatan kelima (St-05) Perairan Pulau Rawa bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) terdiri dari 8 jenis bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) diantaranya, *Coral Massive* (CM) sebesar $12,67 \pm 2,45\%$, *Coral Submassive* (CS) sebesar $8,73 \pm 1,96\%$, *Coral Encrusting* (CE) sebesar $3,47 \pm 1,36\%$, *Coral Foliose* (CF) sebesar $3,07 \pm 1,14\%$, *Coral Mushroom* (CMR) sebesar $1,33 \pm 0,56\%$, *Acropora Branching* (ACB) sebesar $0,93 \pm 0,60\%$, *Coral Heliopora* (CHL) sebesar $0,47 \pm 0,47\%$, dan *Acropora Tabulate* (ACT) sebesar $0,20 \pm 0,20\%$, dengan indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) sebesar 0,95.

Hasil analisis kondisi tutupan bentik ekosistem terumbu karang di Perairan Teluk Sebong disajikan pada Gambar 4. Kondisi tutupan karang hidup (HC) pada titik pengamatan (St-1) Perairan Berakit sebesar $42,13 \pm 2,01\%$. Tutupan bentik untuk karang mati (DC) sebesar $0,07 \pm 0,07\%$, karang mati yang ditutupi alga (DCA) sebesar $49,67 \pm 1,88\%$, sponge (SP) sebesar $1,07 \pm 0,46\%$, *fleshy seaweed* (FS) sebesar $2,27 \pm 0,62\%$, *other fauna* (OT) sebesar $4,60 \pm 1,16\%$ dan pasir (S) sebesar $0,20 \pm 0,15\%$.

Kondisi tutupan karang hidup (HC) pada titik pengamatan (St-2) Perairan Pengudang sebesar $39,80 \pm 3,47\%$. Tutupan bentik untuk karang mati yang ditutupi alga (DCA) sebesar $37,33 \pm 2,58\%$, *softcoral* (SC) sebesar $0,73 \pm 0,43\%$, sponge (SP) sebesar $2,33 \pm 0,65\%$, *fleshy seaweed* (FS) sebesar $8,20 \pm 1,25\%$, *other fauna* (OT) sebesar $2,47 \pm 0,65\%$ dan pasir (S) sebesar $7,13 \pm 1,77\%$.

Kondisi tutupan karang hidup (HC) pada titik pengamatan (St-3) Perairan Lagoi Bay sebesar $45,40 \pm 3,77\%$. Tutupan bentik untuk karang mati (DC) sebesar $0,40 \pm 0,18\%$, karang mati yang ditutupi alga (DCA) sebesar $34,07 \pm 2,91\%$, *softcoral* (SC) sebesar

0,40±0,34%, sponge (SP) sebesar 0,20±0,20%, *fleshy seaweed* (FS) sebesar 13,93±1,94%, *other fauna* (OT) sebesar 0,80±0,48%, *rubble* atau patahan karang (R) sebesar 0,13±0,09% dan pasir (S) sebesar 4,67±1,60%.



Gambar 4. Kondisi Tutupan Bentik Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Teluk Sebung

Kondisi tutupan karang hidup (HC) pada titik pengamatan (St-4) Perairan Banyan Tree sebesar 34,00±3,90%. Tutupan bentik untuk karang mati (DC) sebesar 1,13±0,52%, karang mati yang ditutupi alga (DCA) sebesar 47,67±3,85%, sponge (SP) sebesar 0,13±0,09%, *fleshy seaweed* (FS) sebesar 0,33±0,17%, *rubble* atau patahan karang (R) sebesar 3,33±1,88% dan pasir (S) sebesar 13,40±2,43%.

Kondisi tutupan karang hidup (HC) pada titik pengamatan (St-5) Perairan Pulau Rawa sebesar 30,87±3,08%. Tutupan bentik untuk karang mati yang ditutupi alga (DCA) sebesar 43,20±3,27%, sponge (SP) sebesar 2,33±0,87%, *fleshy seaweed* (FS) sebesar 8,53±1,62%, *other fauna* (OT) sebesar 2,93±1,24%, *rubble* atau patahan karang (R) sebesar 0,07±0,07%, pasir (S) sebesar 0,47±0,47% dan *silt* (SI) sebesar 11,40±2,87%.

3.2. Pembahasan

Bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) yang dominan pada masing-masing titik pengamatan antara lain Perairan Berakit yaitu *Coral Foliose* (CF), Perairan

Pengudang dan Perairan Pulau Rawa yaitu *Coral Massive* (CM) serta Perairan Lagoi Bay dan Perairan Banyan Tree yaitu *Acropora Tabulate* (ACT). Van Woesik (2002) menyatakan bahwa karang di daerah yang sedimentasi tinggi, umumnya membentuk pertumbuhan yang kecil atau *foliose*. Chappel (1980) menyatakan bahwa karang yang tumbuh di perairan dengan sedimentasi tinggi mengarah ke bentuk *massive*, sedangkan di perairan yang jernih atau sedimentasi rendah, lebih banyak ditemukan dalam bentuk bercabang dan *tabulate*. Menurut Zamani *et al.* (2011), karang *massive* lebih banyak tumbuh di terumbu terluar dengan perairan berarus. Gelombang berpengaruh terhadap perubahan bentuk koloni terumbu. Karang yang hidup di daerah terlindung dari gelombang (*leeward zones*) memiliki bentuk percabangan ramping dan memanjang sementara pada gelombang yang kuat (*windward zones*) kecenderungan pertumbuhan berbentuk percabangan pendek, kuat, merayap atau *submassive*. Tingginya bentuk pertumbuhan *foliose* dan *massive* di Perairan Berakit, Perairan Pengudang dan Perairan Pulau Rawa mengindikasikan bahwa kondisi perairan terletak di perairan yang terbuka yang berhadapan langsung dengan perairan luas yaitu Laut Natuna Utara, serta perairan tersebut dipengaruhi oleh sedimentasi yang tinggi dan tekanan hidrodinamis dari alam seperti gelombang dan anginnya kencang yang terjadi setiap tahunnya, khususnya terjadi pada Musim Utara (Desember hingga Februari) (Suhana *et al.*, 2018). Sedangkan, untuk Perairan Lagoi Bay dan Perairan Banyan Tree merupakan perairan yang dangkal dengan kejernihan yang tinggi dan sedimentasi yang rendah.

Indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) di Perairan Teluk Sebong pada semua titik pengamatan di Perairan Berakit, Perairan Pengudang, Perairan Lagoi Bay, Perairan Banyan Tree dan Perairan Pulau Rawa, secara berurutan masing-masing 0,85, 1,00, 0,90, 0,75 dan 0,95. Berdasarkan hasil penelitian Anggara (2017), indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) di Perairan Banyan Tree, Bintan berkisar antara 1,02 – 1,64. Indeks keanekaragaman yang diperoleh di lokasi penelitian lebih rendah dibandingkan penelitian Anggara (2017). Nilai indeks keanekaragaman tersebut dipengaruhi oleh jumlah dan persentase bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) yang ditemukan (Wijaya *et al.*, 2017). Menurut Wicaksono (2019), rendahnya nilai keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) dapat mengindikasikan bahwa adanya tekanan ekologi yang cukup besar di perairan tersebut. Perairan Teluk Sebong merupakan perairan yang berhadapan langsung dengan Perairan Laut Natuna Utara, yang memiliki arus dan gelombang yang

cukup besar pada musim tertentu, yaitu musim utara yang dimulai dari bulan Desember hingga Februari (Suhana *et al.*, 2018).

Kondisi tutupan karang hidup pada titik pengamatan (St-1) Perairan Berakit sebesar $42,13 \pm 2,01\%$ berdasarkan kategori Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001, kondisi tutupan karang berada pada kategori tutupan sedang. Tutupan karang hidup pada titik pengamatan (St-2) Perairan Pengudang sebesar $39,80 \pm 3,47\%$ dengan kategori tutupan sedang. Tutupan karang hidup pada titik pengamatan (St-3) Perairan Lagoi Bay sebesar $45,40 \pm 3,77\%$ dengan kategori tutupan sedang. Tutupan karang hidup pada titik pengamatan (St-4) Perairan Banyan Tree sebesar $34,00 \pm 3,90\%$ dengan kategori tutupan sedang. Tutupan karang hidup pada titik pengamatan (St-5) Perairan Pulau Rawa sebesar $30,87 \pm 3,08\%$ dengan kategori tutupan sedang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasyad (2016), menunjukkan kondisi tutupan karang hidup di pesisir utara Pulau Bintan berada pada kondisi kategori tutupan sedang hingga baik, dengan persentase berkisar antara 41,1% - 51,9 %, sedangkan menurut Abrar *et al* (2018), yang dilakukan di Kawasan Konservasi Perairan (KKP) Kabupaten Bintan persentase tutupan karang hidup berkisar antara 19,93% - 55,33% dengan kategori buruk hingga baik, dengan rata-rata tutupan karang hidup sebesar 37,60% dengan kategori sedang.

Kondisi tutupan karang hidup tertinggi terdapat di Perairan Lagoi Bay, karena berada pada rata-rata terumbu yang memiliki kejernihan yang tinggi dan sedimentasi yang rendah, sedangkan tutupan karang hidup terendah terdapat di Perairan Pulau Rawa dikarenakan perairan tersebut memiliki substrat berupa *silt* (SI), yang mudah mengalami sedimentasi, terutama jika terjadi gelombang dan arus yang kencang. Hal ini dibuktikan dengan bentuk pertumbuhan karang yang dominan yaitu *Coral Massive* (CM). Menurut Luthfi *et al.* (2018), karang dengan bentuk pertumbuhan masif memiliki ketahanan terhadap arus, gelombang, sedimentasi yang tinggi serta kenaikan suhu.

4. KESIMPULAN

Bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) yang di Perairan Berakit terdiri dari CF, ACT, CE, CM, CMR, CB, ACB, CS, dan ACD, Perairan Pengudang terdiri dari CM, CE, CF, CS, ACT, ACB, ACD, CB dan CMR, Perairan Lagoi Bay terdiri dari ACT, ACB, CE, ACE, CM, CF, CS, ACD dan CB, Perairan Banyan Tree terdiri dari ACT, ACB, CM, CE, CF, CS, CB dan ACD dan Perairan Pulau Rawa terdiri dari CM,

CS, CE, CF, CMR, ACB, CHL dan ACT. Indeks keanekaragaman bentuk pertumbuhan karang (*coral lifeform*) di Perairan Berakit, Perairan Pengudang, Perairan Lagoi Bay, Perairan Banyan Tree dan Perairan Pulau Rawa, secara berurutan masing-masing 0,85, 1,00, 0,90, 0,75 dan 0,95. Kondisi tutupan karang hidup di Perairan Teluk Sebung antara lain, Perairan Berakit, Perairan Pengudang, Perairan Lagoi Bay, Perairan Banyan Tree dan Perairan Pulau Rawa berada pada kategori tutupan sedang.

5. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait tingginya nilai persentase *fleshy seaweed* (FS) di Perairan Teluk Sebung. Serta, diperlukan lebih lanjut terkait perubahan tutupan karang di Perairan Teluk Sebung.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- DKP Kabupaten Bintan. 2014. Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Kabupaten Bintan. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bintan.
- Supriharyono. 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. PT Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Kurniawan, D., Jompa, J. & Haris, A. 2017. Pertumbuhan Tahunan Karang *Goniopora stokesi* di Perairan Kota Makassar Hubungannya dengan Faktor Cuaca. Jurnal Akuatiklestari, 1 (1) : 8 – 15.
- Rabiansyah, Pratomo, A., & Irawan, H. 2015. Studi Ekologi Kuda Laut (*Hippocampus*) di Perairan Sebung Pereh Kecamatan Teluk Sebung Kabupaten Bintan. Skripsi. FIKP Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Erwan, T.S. 2016. Kondisi Terumbu Karang dan Struktur Komunitas Karang Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten. Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016. UNPAD. Jatinangor.
- Grimsditch, G.D. & Salm, R.V.. 2006. Coral Reef Resilience and Resistance to Bleaching. IUCN, Gland, Switzerland. 52p.
- Hoegh-Guldberg, O. & J.F.Bruno. 2010. The impact of climate change on the world's marine ecosystems. Science, 328: 1523 – 1528.
- Pratchett, M.S., Hoey, A.S., David, A., Feary, D.A., Bauman, A.G., Burt, J.A. & Riegl, B.M. 2013. Functional composition of Chaetodon butterfly fishes at a peripheral

- and extreme coral reef location, the Persian Gulf. Marine Pollution Bulletin, 72: 333 – 341.
- Giyanto, Iskandar, B.H., Soedharma, D. & Suharsono. 2010. Effisiensi dan Akurasi pada Proses Analisis Foto Bawah Air untuk Menilai Kondisi Terumbu Karang. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 36 (1): 111 – 130.
- Giyanto. 2012a. Kajian Tentang Panjang Transek dan Jarak Antar Pemotretan pada Penggunaan Metode Transek Foto Bawah Air. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia, 38 (1): 1 – 18.
- Giyanto. 2012b. Penilaian Kondisi Terumbu Karang dengan Metode Transek Foto Bawah Air. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia, 38 (3): 377 – 389.
- Giyanto. 2013. Metode Transek Foto Bawah Air untuk Penilaian Kondisi Terumbu Karang. Oseana, 38 (1): 47 – 61.
- Kohler, K.E. & Gill, M. 2006. Coral Point Count with Excel extensions (CPCe): a visual basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. Comput Geosci, 32 (9): 1259 – 1269.
- Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. Third Edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1 – 574.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2001. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.4 Tahun 2001 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. Jakarta.
- Van Woosik, R. 2002. Coral Communities and reef Growth in The Southern Great Barrier Reef. Coral Reef Report. Florida.
- Chappell, J. 1980. Coral Morphology, Diversity and Reef Growth. Nature 286: 249 – 252.
- Zamani, P.N., Wardiatno, Y. & Nggajo, R. 2011. Strategi Pengembangan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Ekor Kuning (*Caesio cuning*) pada Ekosistem Terumbu Karang di Kepulauan Seribu. Jurnal Saintek Perikanan 6 (2): 38 – 51.
- Suhana, M.P., Nurjaya, I.W. & Natih, N.M.N. 2018. Karakteristik Gelombang Laut Pantai Timur Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2005-2014. Dinamika Maritim, 6 (2): 16 – 19.
- Anggara, S.P. 2017. Kondisi Terumbu Karang di Sekitar Perairan Banyan Tree Bintan Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Wijaya, C.K., Komala, R. & Giyanto. 2017. Kondisi, Keanekaragaman dan Bentuk Pertumbuhan Karang di Pulau Kayu Angin Genteng, Kepulauan Seribu. BIOMA 13 (2): 108 – 118.
- Wicaksono, G.G., Restu, I.W. & Ernawati, N.M. 2019. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Bagian Barat Pulau Pasir Putih Desa Sumberkima, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Current Trends in Aquatic Science II (1): 38 – 46.
- Prasyad, H. 2016. Potensi dan Zonasi Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Pesisir Utara Pulau Bintan. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Abrar, M., Siringoringo, R.M., Sari, N.W.P., Hukom, F.D., Cappenberg, H., Dharmawan, I.W.E., Rahmawati, S., Sinaga, M., Sutiadi, R. & Suhardi. 2018. Monitoring Kondisi Terumbu Karang dan Ekosistem Terkait di Kabupaten Bintan. COREMAP-CTI. P2O LIPI. Jakarta.
- Luthfi, O.M., Asadi, M.A. & Agustiadi, T. 2018. Coral Reef in Center of Coral Biodiversity (Coral Triangle): The Pulau Lirang, Southwest Moluccas (MBD). Disaster Advances 11 (9): 1 – 7.